

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Februar 2005 (17.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/015003 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F02M 59/46,  
47/02, 45/08, 45/10

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001201

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. Juni 2004 (09.06.2004)

(25) Elnreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 35 211.2 1. August 2003 (01.08.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

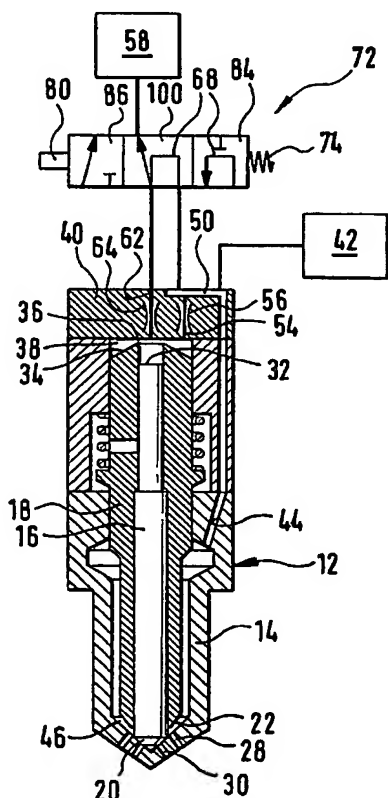
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOEHLAND, Peter  
[DE/DE]; Erfurter Weg 11/1, 71672 Marbach (DE).  
MAGEL, Hans-Christoph [DE/DE]; Bruehlstr. 3,  
72793 Pfullingen (DE). KANNE, Sebastian [DE/DE];  
Karl-Mueller-Str. 12, 71409 Schwaikheim (DE). NEN-  
TWIG, Godehard [DE/DE]; Metzinger Str. 25, 70597  
Stuttgart (DE). BAUER, Michael [DE/DE]; Erbgraben-  
weg 5, 70839 Gerlingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FUEL INJECTION DEVICE FOR AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: KRAFTSTOFF-EINSPRITZVORRICHTUNG FÜR EINE BRENNKRAFTMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a fuel injection device (10) for an internal combustion engine, comprising two valve elements (16, 18), each of which is provided with a hydraulic control surface (32, 34) that is effective in the closing direction. A hydraulic control chamber (38) is assigned thereto. Additionally, a control valve (72) is provided that influences the pressure in the control chamber (38) while impingement units (20, 22) are provided which can act in the opening direction of the valve elements (16, 18). The hydraulic opening pressures of the valve elements (16, 18), which occur in the control chamber (38), are different. According to the invention, at least three different pressure levels can be adjusted in the control chamber (38) by means of the control valve (72), all valve elements (16, 18) being closed at a relatively high pressure level, one valve element (18) being open at an intermediate pressure level, and all valve elements (16, 18) being open at a relatively low pressure level.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kraftstoff-Einspritzvorrichtung (10) für eine Brennkraftmaschine, welche zwei Ventilelemente (16, 18) umfasst, die jeweils eine in Schliessrichtung wirkende hydraulische Steuerfläche (32, 34) aufweisen. Diesen ist ein hydraulischer Steuerraum (38) zugeordnet. Ferner ist ein Steuerventil (72) vorhanden, welches den Druck in dem Steuerraum (38) beeinflusst, sowie Beaufschlagungseinrichtungen (20, 22), welche in Öffnungsrichtung der Ventilelemente (16, 18) wirken können. Die im Steuerraum (38) herrschenden hydraulischen Öffnungsdrücke der Ventilelemente (16, 18) sind unterschiedlich. Es wird vorgeschlagen, dass durch das Steuerventil (72) im Steuerraum (38) mindestens drei unterschiedliche Druckniveaus eingestellt werden können, wobei bei einem vergleichsweise hohen Druckniveau alle Ventilelemente (16, 18) geschlossen, bei einem mittleren Druckniveau ein Ventilelement (18) geöffnet, und bei einem vergleichsweise niedrigen Druckniveau alle Ventilelemente (16, 18) geöffnet sind.

WO 2005/015003 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.